

**ANALISIS PENERAPAN MODEL TRANSPORTASI DISTRIBUSI
DENGAN MENGGUNAKAN NWCM DAN SSM
PADA HARIAN TRIBUN TIMUR MAKASSAR**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi



**OLEH :
ACHMAD HARIYONO
A 211 08 284**

JURUSAN MANAJEMEN

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2012

LEMBARAN PENGESAHAN

**ANALISIS PENERAPAN MODEL TRANSPORTASI DISTRIBUSI
DENGAN MENGGUNAKAN NWCM DAN SSM
PADA HARIAN TRIBUN TIMUR MAKASSAR**

Diajukan Oleh:

ACHMAD HARIYONO

A 211 08 284

**Skripsi Sarjana Lengkap Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi
Jurusan Manajemen Pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Hasanuddin
Makassar**

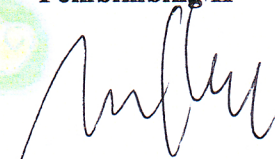
**Telah disetujui
Oleh Dosen Pembimbing**

Pembimbing I



Prof. Dr. Nurdin Brasit, M.Si
NIP. 19581231 198601 1 008

Pembimbing II



Wardhani Hakim, SE., M.Si
NIP. 19720525 199702 2 001

**ANALISIS PENERAPAN MODEL TRANSPORTASI DISTRIBUSI
DENGAN MENGGUNAKAN NWCM DAN SSM
PADA HARIAN TRIBUN TIMUR MAKASSAR**

Dipersiapkan dan disusun oleh :
ACHMAD HARIYONO
A 211 08 284

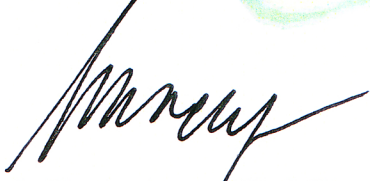
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal **25 JULI 2012** dan Dinyatakan **LULUS**

Dewan Penguji


No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Prof. Dr. Nurdin Brasit, M.Si	Ketua	1..... 
2.	Wardhani Hakim, SE., M.Si	Sekretaris	2..... 
3.	Prof. Dr. Muhammad Ali, SE., MS	Anggota	3..... 
4.	Dr. Sumardi, SE., M.Si	Anggota	4..... 
5.	Hendragunawan S. Thayf, SE., M.Si	Anggota	5..... 

Disetujui

**Jurusan Manajemen
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Hasanuddin
Ketua**


Dr. Muh. Yunus Amar, SE., MT.
NIP. 19620430 198810 1 001

**Tim Penguji
Jurusan Manajemen
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Ketua**


Prof. Dr. Nurdin Brasit, M.Si
NIP. 19581231 198601 1 008

ABSTRACT

Achmad Hariyono. A211 08 284. *The Analysis of the Application of Model of Distribution Transportation by Using NWCM and SSM to Makassar's Tribun Timur Daily News*. Supervised by Nurdin Brasit as supervisor and Wardhani Hakim as co-supervisor. Department of Management. Faculty of Economics and Business. Hasanuddin University.

The research is aimed at analyzing the implementation of distribution transportation method and finding out the saving of distribution transportation cost by using *North West Corner Method* and *Stepping Stone Method* on *Makassar's Tribun Timur Daily News*.

The research used *Tribun Timur Daily News* published in South Sulawesi as the population and the samples are the regency or city in South Sulawesi. They are Makassar and Pare-Pare as source area and Maros, Barru, Palopo and Malili as destination.

The research used (North West Corner Method) as the initial solution and Stepping Stone Method as the final solution to save distribution transportation cost. The result shows that the application of NWCM (North West Corner Method) and Stepping Stone Method could save distribution transportation cost which gives positive impact to Makassar's *Tribun Timur Daily News*.

Keywords:

Distribution Transportation Method, NWCM (North West Corner Method), Stepping Stone Method

ABSTRAK

Achmad Hariyono, A211 08 284, *Analisis Penerapan Model Transportasi Distribusi Dengan Menggunakan NWCM dan SSM Pada Harian Tribun Timur Makassar*, dibawah bimbingan Nurdin Brasit selaku pembimbing I, dan Wardhani Hakim selaku pembimbing II, Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Hasanuddin.

Adapun tujuan penelitian yang penulis lakukan yaitu ingin menganalisis pengimplementasian metode transportasi distribusi serta untuk mengetahui penghematan biaya transportasi distribusi dengan menggunakan *North West Corner Method* dan *Stepping Stone Method* pada *Harian Tribun Timur Makassar*.

Populasi penelitian ini adalah Harian Tribun Timur yang berada di wilayah Sulawesi Selatan dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa kabupaten / kota yang berada di wilayah Sulawesi Selatan yang meliputi: daerah asal yaitu Makassar dan Parepare, serta daerah tujuan yaitu Maros, Barru, Palopo dan Malili.

Penelitian ini menggunakan NCWM (North West Corner Method) sebagai solusi awal dan Stepping Stone Method sebagai solusi akhir dalam mengoptimalkan biaya transportasi distribusi. Melalui penelitian yang penulis lakukan pada Harian Tribun Timur Makassar diperoleh hasil bahwa penerapan NWCM (North West Corner Method) dan Stepping Stone Method dapat mengoptimalkan biaya transportasi distribusi yang pada akhirnya memberikan dampak positif bagi Harian Tribun Timur Makassar.

Kata Kunci :

Metode Transportasi Distribusi, NWCM (North West Corner Method), Stepping Stone Method

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbilalamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***Analisis Penerapan Model Transportasi Distribusi Dengan Menggunakan NWCM (North West Corner Method) dan Stepping Stone Method Pada Harian Tribun Timur Makassar*** yang merupakan tugas akhir yang dilaksanakan penulis dengan lancar dan baik.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tentunya melibatkan banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini, terutama orang-orang dekat yang senantiasa memberikan dukungan tiada henti.

Melalui skripsi ini, izinkanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua Orang Tua serta Adik-adikku tercinta, selain itu penulis tak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Darwis Said, SE., MSA., AK. Selaku Wakil Dekan Bidang Akademik
2. Bapak Dr. Muh Yunus Amar, SE., MT selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis
3. Ibu Dr. Ria Mardiana, SE., M.Si selaku Penasehat Akademik selama menempuh proses perkuliahan.
4. Bapak Prof. Dr. Nurdin Brasit, SE., M.Si dan Ibu Dra. Wardhani Hakim, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu dan memberikan bimbingan serta perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Debora Rira, M.Si selaku Dosen Pengajar yang dengan suka rela dan tangan terbuka membimbing dan mengajar penulis.

6. Bapak Prof. Dr. Muhammad Ali, SE., MS, Bapak Dr. Sumardi, SE., M.Si, dan Bapak Hendragunawan S. Thayf, SE., M.Si selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberi masukan dan saran dalam proses penulisan skripsi ini
7. Bapak Abdul Haris Suardi selaku Manager Sirkulasi Harian Tribun Timur Makassar yang dengan baik menerima penulis melakukan penelitian di bagian sirkulasi.
8. Seluruh staff bagian sirkulasi yang banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian.
9. Teman- teman seperjuangan yang telah memberikan banyak bantuan dalam proses perkuliahan selama hampir 4 tahun di kampus. *Vivat Volume 08!!!*
10. Teman-teman di UKM Renang Universitas Hasanuddin
11. Serta berbagai pihak yang tidak dapat penulis cantumkan namanya satu per satu

Penulis berharap skripsi ini memberikan kontribusi positif bagi seluruh pihak. Sebagai manusia biasa, penulis telah berusaha memberikan yang terbaik bagi skripsi ini, namun demikian penulis juga menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, Mei 2012

Penulis

Achmad Hariyono

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan.....	i
Abstract.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Manajemen Produksi / Operasi.....	7
2.2 Pengertian Model / Metode Trasportasi.....	9
2.2.1 Jenis-Jenis Cara Dalam Pengelolaan Metode Transportasi.....	13
2.2.2 Langkah-Langkah Metode Transportasi.....	13
2.2.3 Tujuan Metode Transportasi.....	20
2.3 Pengertian Distribusi.....	20
2.3.1 Tujuan Distribusi.....	21

2.3.2 Fungsi Distribusi.....	22
2.3.3 Sistem Distribusi.....	23
2.4 Pengertian Program Linier (Liner Programming).....	23
2.5 Kerangka Pikir.....	27
2.6 Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Desain Penelitian.....	28
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.3 Populasi dan Sampel.....	28
3.4 Jenis dan Sumber Data.....	29
3.4.1 Jenis Data.....	29
3.4.2 Sumber Data.....	29
3.4.3 Metode Pengumpulan Data.....	30
3.5 Metode Analisa.....	30
3.5.1 North West Corner Method.....	30
3.5.2 Stepping Stone.....	31
3.5.3 MODI.....	32
3.6 Definisi Operasional.....	33
BAB IV GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	35
4.1 Deskripsi Objek Penelitian.....	35
4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	35
4.2 Sistem Kerja dan Kegiatan Distribusi.....	38
4.3 Gambaran Umum Daerah Asal dan Daerah Tujuan Distribusi.....	40

4.3.1 Daerah Asal.....	40
4.3.2 Daerah Tujuan.....	40
4.4 Supply dan Demand Produk.....	41
4.5 Gambaran Umum Transportasi Distribusi.....	41
4.5.1 Jenis Transportasi.....	41
4.5.2 Biaya Transportasi.....	42
 BAB V ANALISIS MODEL TRANSPORTASI DISTRIBUSI PADA	
HARIAN TRIBUN TIMUR.....	44
5.1 Bentuk Analisis.....	44
5.2 Analisis dengan Menggunakan NWCM (North West Corner Method)	
sebagai Solusi Awal.....	45
5.3 Analisis dengan Menggunakan Metode Stepping Stone sebagai	
Solusi Akhir.....	48
5.4 Analisis Perbandingan dengan menggunakan Metode MODI	
(Modified Distribution).....	55
BAB VI PENUTUP.....	65
6.1 Kesimpulan.....	65
6.2 Saran.....	65
Daftar Pustaka.....	67
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 Kerangka Pikir.....	27
2. Gambar 4.1 Alur Distribusi Koran.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 4.1 Biaya Transportasi.....	43
2. Tabel 5.2.1 Tabel Awal Sebelum Iterasi.....	45
3. Tabel 5.2.2 Penambahan Kolom Dummy.....	46
4. Tabel 5.2.3 Pengalokasian dengan NWCM.....	47
5. Tabel 5.3.1 Hasil Iterasi NWCM.....	48
6. Tabel 5.3.2 Stepping Stone I.....	50
7. Tabel 5.3.3 Hasil Iterasi 1 Stepping Stone.....	51
8. Tabel 5.3.4 Stepping Stone II.....	53
9. Tabel 5.3.5 Hasil Iterasi II Stepping Stone.....	53
10. Tabel 5.4.1 Tabel Sebelum Iterasi MODI.....	59
11. Tabel 5.4.2 Hasil Iterasi I MODI.....	59
12. Tabel 5.4.3 Tabel Sebelum Iterasi II MODI.....	61
13. Tabel 5.4.4 Hasil Iterasi II MODI.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menghadapi era globalisasi dan perdagangan bebas membuat sistem perdagangan seakan tak dibatasi lagi oleh batas wilayah suatu daerah. Hal ini menuntut seluruh pelaku bisnis di Indonesia untuk mengantisipasi dampak buruk dari sistem tersebut. Setiap perusahaan di dunia selalu mengharapkan keuntungan yang semaksimal mungkin agar siklus hidup perusahaan dapat tetap berjalan. Tujuan tersebut dapat tercapai apabila perusahaan dapat mempertahankan dan meningkatkan penjualannya. Salah satu faktor yang cukup berpengaruh terhadap keberhasilan perusahaan dalam menjual produknya adalah masalah distribusi. Secara garis besar, pendistribusian dapat diartikan sebagai aktifitas pemasaran yang berusaha memperlancar atau mempermudah proses penyampaian barang dan jasa dari produsen hingga sampai ke tangan konsumen, sehingga penggunaannya sesuai dengan yang diperlukan. Faktor biaya tentu menjadi hal yang sangat penting dalam permasalahan ini, terutama biaya transportasi yang harus dikeluarkan oleh perusahaan agar dapat menjangkau wilayah-wilayah distribusinya.

Untuk itu, perusahaan tersebut harus mampu mengatur sedemikian rupa biaya yang digunakan agar tetap terjadi rentang antara pengeluaran dan pemasukan perusahaan. Semakin besar rentang antara pemasukan dan pengeluaran perusahaan, maka semakin besar pula keuntungan yang akan diperoleh dengan harapan pengeluaran selalu lebih rendah daripada pemasukan

perusahaan. Salah satu biaya yang menjadi perhatian adalah biaya dalam proses operasional perusahaan. Karena biaya operasional perusahaan merupakan langkah awal dalam merancang pengeluaran dan pendapatan perusahaan.

Biaya operasional merupakan biaya yang mutlak ada dalam perusahaan baik perusahaan manufaktur maupun jasa, sekaligus menandai apakah perusahaan tersebut berjalan atau tidak. Tinggi atau rendahnya biaya operasional perusahaan akan sangat berpengaruh pada penetapan harga produk yang membuat produk dapat bersaing dengan produk lain dan otomatis berpengaruh pada pendapatan perusahaan. Bagi perusahaan manufaktur dan sebagian perusahaan dalam bidang jasa, biaya operasional tidak terbatas hanya dalam memproduksi suatu barang sampai menjadi barang jadi tetapi juga sampai barang tersebut dapat didistribusikan agar dapat sampai kepada konsumen.

Harian *Tribun Timur* adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang media massa. Surat kabar *Tribun Timur* pertama kali terbit 9 Februari 2004. Kantor pusatnya di Makassar , Sulawesi Selatan, dengan wilayah edar meliputi dua provinsi utama di Sulawesi yaitu Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat. Hasil produksi dari perusahaan ini yaitu Koran yang terbit setiap hari dengan berita-berita yang *up to date*.

Harian *Tribun Timur* menyadari bahwa persaingan makin kompetitif. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat untuk menghadapi persaingan tersebut. Salah satu strategi yang digunakan sebuah perusahaan untuk menang dalam persaingan adalah dengan menekan biaya seminimal mungkin. Dalam

mendistribusikan produk ke berbagai daerah sebagai salah satu bagian dari operasional perusahaan, tentunya membutuhkan biaya transportasi yang tidak sedikit jumlahnya. Untuk itu diperlukan perencanaan yang matang agar biaya transportasi yang dikeluarkan seefisien mungkin dan tidak menjadi persoalan yang dapat menguras biaya besar.

Persoalan angkutan yang sering muncul dalam kehidupan sehari-hari merupakan golongan tersendiri dalam persoalan program linier. Tetapi karena penampilannya yang khusus, ia memerlukan cara-cara perhitungan yang lebih praktis dan efisien.

Dari penjelasan tersebut penulis tertarik untuk mengambil tema Metode Transportasi, dengan mengambil judul “**Analisis Penerapan Model Transportasi Distribusi Dengan Menggunakan NWCM dan SSM Pada Harian Tribun Timur Makassar**”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan pokok yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana implementasi Model Transportasi distribusi dengan North

West Corner Method dan Stepping Stone Method pada *Harian Tribun*

Timur Makassar.

2. Apakah penerapan Model Transportasi distribusi dengan North West

Corner Method dan Stepping Stone Method dapat menghemat biaya

transportasi distribusi pada ***Harian Tribun Timur Makassar.***

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan:

1. Ingin menganalisis pengimplementasian metode transportasi distribusi pada ***Harian Tribun Timur Makassar*** dengan menggunakan metode *North West Corner dan Stepping Stone Method.*
2. Untuk mengetahui penghematan biaya transportasi distribusi dengan menggunakan metode *North West Corner dan Stepping Stone* pada ***Harian Tribun Timur Makassar.***

1.4 Manfaat Penelitian

I.4.1 Bagi Perusahaan :

Sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan penghematan biaya

distribusi pada Harian Tribun Timur.

I.4.2 Bagi pihak lain :

1. Sebagai bahan informasi bagi peneliti lainnya menyangkut analisa

perusahaan dengan menggunakan model transportasi distribusi.

2. Kemajuan ilmu pengetahuan dimana penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai model transportasi distribusi .

I.4.3 Bagi diri pribadi peneliti :

Dapat menjadi faktor stimulan bagi peningkatan kualitas dan pengetahuan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

1. Bab pertama menguraikan tentang pendahuluan yang berisi latar belakang memilih judul, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab kedua menguraikan tentang landasan teori yang berisi tentang pengertian manajemen produksi / operasi, pengertian model transportasi, pengertian distribusi, pengertian program linier, kerangka pikir, dan hipotesis.
3. Bab ketiga menguraikan tentang metodologi penelitian yang berisi desain penelitian, teknik pengumpulan data, populasi dan sampel, jenis dan sumber data, metode analisa, dan definisi operasional penelitian.
4. Bab keempat menguraikan tentang gambaran umum perusahaan yang berisi sejarah perusahaan dan segala sesuatu yang berhubungan dengan perusahaan.

5. Bab kelima menguraikan tentang hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode yang telah diuraikan pada bab ketiga.
6. Bab keenam adalah bab penutup yang berisi tentang kesimpulan dan saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Manajemen Produksi / Operasi

Menurut Heizer (2005), “Produksi (*production*) adalah proses penciptaan barang dan jasa. Manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.”

Adapun menurut Harsono dalam Rasmidin (2008), “Produksi adalah setiap usaha manusia yang membawa benda dalam suatu keadaan sehingga dapat dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan lebih baik.”

Selain itu, menurut Koger dalam Rasmidin (2008), “Manajemen operasi adalah kajian pengambilan keputusan dari suatu fungsi operasi.”

Adapula menurut Suyadi dalam Rasmidin (2008), “Manajemen operasional (produksi) adalah perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan dari urutan berbagai kegiatan untuk membuat barang (produk) yang berasal dari bahan baku dan bahan penolong.”

Kalau menurut Suyadi dalam Rasmidin (2008), “Manajemen produksi adalah cara mengelola kegiatan agar dapat menciptakan dan menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan cara menerapkan fungsi-fungsi manajemen.”

Sering terjadi pada saat layanan jasa diberikan, tidak ada barang berwujud yang diproduksi. Sebagai penggantinya, barang bisa berbentuk layanan pengiriman dana dari rekening tabungan ke rekening koran, proses transplantasi hati, pengisian kursi kosong di pesawat, atau proses pendidikan mahasiswa. Terlepas apakah dari produk akhir berupa barang dan jasa, aktivitas produksi yang berlangsung dalam organisasi biasanya disebut sebagai operasi atau manajemen operasi.

Dan menurut Sobarsah dalam Rasmidin (2008), “Operasi didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang mengolah faktor-faktor produksi untuk menciptakan produk (barang atau jasa) agar bernilai tambah (*added value*) melalui proses transformasi.” Faktor-faktor produksi itu meliputi bahan-bahan yang dihasilkan oleh alam seperti hasil tambang (besi, timah, nikel dan sebagainya), berbagai hasil pertanian, kehutanan, perikanan, atau perkebunan. Semuanya itu disebut sumber daya alam (*natural resources*). Faktor produksi bukan hanya sumber daya alam saja, tapi juga sumber daya manusia (*human resources*), sumber daya modal (*capital resources*), bahkan juga informasi, dan waktu.

Beberapa penulis seperti Krajewski, Gaither, dan Hezer dalam Rasmidin (2008), cenderung mengartikan manajemen operasi sebagai “Manajemen dari sebuah organisasi produksi yang mengkonversi / mentransformasi / mengubah input menjadi output yang berupa barang maupun jasa.”

2.2 Pengertian Model / Metode Transportasi

Sesuai dengan namanya, persoalan transportasi pertama kali diformulasikan sebagai suatu prosedur khusus untuk mendapatkan program biaya minimum dalam mendistribusikan unit yang homogen dari suatu produk atas sejumlah titik penawaran (sumber) ke sejumlah titik permintaan (tujuan). Semua ditempatkan pada sumber dan tujuan yang berbeda secara geografis. Persoalan transportasi merupakan persoalan linear programming. Persoalan transportasi yang dasar mulanya dikembangkan oleh F.L Hitchcock pada tahun 1941 dalam studinya yang berjudul : *The distribution of a product from several sources to numerous locations*. Selanjutnya pada tahun 1947 dikembangkan oleh T.C Koopmans, dalam studinya yang berjudul *Optimum Utilization of the Transportation System*. Ini merupakan ciri dari persoalan transportasi yaitu mengangkut sejenis produk tertentu dari beberapa daerah asal (pusat produksi, gudang barang) ke beberapa daerah tujuan, di mana pengaturan harus dilakukan sedemikian rupa agar jumlah biaya transportasi menjadi minimum. Model transportasi diformulasikan menurut karakteristik-karakteristik unik permasalahannya yang meliputi :

- (1) suatu barang dipindahkan (transported), dari sejumlah sumber ke tempat tujuan dengan biaya seminimum mungkin.
- (2) atas barang tersebut tiap sumber dapat memasok suatu jumlah yang tetap dan tiap tujuan mempunyai jumlah permintaan yang tetap.

Model transportasi berkaitan dengan suatu situasi di mana suatu komoditas hendak dikirim dari sejumlah *sources* (sumber) menuju ke sejumlah *destination* (tujuan). Tujuan dari persoalan tersebut adalah menentukan jumlah komoditas

yang harus dikirim dari tiap-tiap *source* ke tiap-tiap *destination* sedemikian rupa hingga biaya total pengiriman dapat diminimumkan, dan pada saat yang sama pembatas yang berupa keterbatasan pasokan dan kebutuhan permintaan tidak dilanggar. Model transportasi mengasumsikan bahwa biaya pengiriman komoditas pada rute tertentu adalah proposional dengan banyaknya unit komoditas yang dikirimkan pada rute tersebut. Secara umum, model transportasi dapat diperluas pada bidang-bidang pengendalian persediaan, penjadwalan tenaga kerja, dan penugasan personalia.

Menurut Hamdy A Taha (1996), “Dalam arti sederhana, model transportasi berusaha menentukan sebuah rencana transportasi sebuah barang dari sejumlah sumber ke sejumlah tujuan.” Data dalam model ini mencakup:

- 1) Tingkat penawaran di setiap sumber dan jumlah permintaan di setiap tujuan.
- 2) Biaya transportasi per unit barang dari setiap sumber ke setiap tujuan.

Adapula menurut Pangestu Subagyo (1984), “Metode Transportasi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengatur distribusi dari sumber-sumber yang menyediakan produk yang sama, ke tempat-tempat yang membutuhkan secara optimal.” Alokasi produk ini harus diatur sedemikian rupa, karena terdapat perbedaan biaya-biaya alokasi dari satu sumber ke tempat-tempat tujuan berbeda-beda, dan dari beberapa sumber ke suatu tempat tujuan juga berbeda-beda.

Selain itu, menurut Sri Mulyono (1999), “Pada umumnya, masalah transportasi berhubungan dengan distribusi suatu produk tunggal dari beberapa sumber, dengan penawaran terbatas, menuju beberapa tujuan, dengan permintaan tertentu, pada biaya transpor minimum.” Karena hanya ada satu macam barang, suatu tempat tujuan dapat memenuhi permintaannya dari satu atau lebih sumber.

Menurut Abbas Salim (1993), transportasi merupakan rangkaian kegiatan memindahkan / mengangkut barang dari produsen sampai kepada konsumen dengan menggunakan salah satu metode transportasi.

Sedangkan menurut Heizer (2005), “Permodelan transportasi adalah suatu prosedur berulang untuk memecahkan permasalahan meminimasi biaya pengiriman produk dari beberapa sumber ke beberapa tujuan.” Untuk menggunakan model transportasi, kita harus mengetahui hal-hal berikut:

- 1) Titik asal dan kapasitas atau pasokan pada setiap periode.
- 2) Titik tujuan dan permintaan pada setiap periode.
- 3) Biaya pengiriman setiap unit satuan dari setiap titik asal ke setiap titik tujuan.

Adapun menurut Haryadi Sarjono (2010), “Metode transportasi merupakan salah satu teknik manajemen dalam mendistribusikan produk dari gudang ke tempat yang dituju.”

Metode transportasi sangat dibutuhkan oleh perusahaan yang melakukan kegiatan pengiriman barang dalam usahanya. Dengan adanya metode transportasi,

perusahaan akan lebih efektif dan efisien dalam kegiatan pendistribusian produknya.

Ciri-ciri Penggunaan Metode Transporatasi

1. Terdapat sejumlah sumber dan tujuan tertentu.
2. Kuantitas komoditi/barang yang didistribusikan dari setiap sumber dan yang diminta oleh setiap tujuan besarnya tertentu.
3. Komoditi yang dikirim/diangkut dari suatu sumber ke suatu tujuan besarnya sesuai dengan permintaan dan atau kapasitas sumber.
4. Ongkos pengangkutan komoditi dari suatu sumber ke suatu tujuan besarnya tertentu.

Berdasarkan uraian di atas mengenai pengertian metode transportasi dari beberapa sumber yang kompeten serta karakteristik dan ciri-ciri penggunaan metode transportasi, maka dapat diketahui bahwa faktor jarak maupun *density* (kepadatan) dalam mendistribusikan produk dari daerah asal ke daerah tujuan tidak memiliki pengaruh yang signifikan dalam metode transportasi. Sebab, pada dasarnya metode transportasi tidak digunakan untuk menetapkan harga pokok produksi, melainkan digunakan untuk mengefisiensi biaya transportasi distribusi dari sebuah perusahaan. Hal yang berpengaruh dalam metode transportasi distribusi meliputi : daerah asal dan daerah tujuan, kapasitas *supply* daerah asal dan jumlah *demand* daerah tujuan, serta biaya transportasi dari daerah asal ke daerah tujuan.

2.2.1 Jenis-Jenis Cara Pengelolaan Dalam Metode Transportasi

1. Untuk menentukan solusi awal dapat digunakan:
 - a. Metode North West Corner (Metode Sudut Barat Laut)
 - b. Metode Least Cost (Metode Biaya Terkecil)
 - c. Metode VAM (Vogel's Approximation Method)
2. Untuk menentukan solusi akhir yang optimal dapat digunakan:
 - a. Metode Modified Distribution (MODI)
 - b. Metode Stepping Stone

2.2.2 Langkah-Langkah Metode Transportasi

Menurut Siswanto dalam Haryadi Sarjono (2010), "Model transportasi pada saat dikenali pertama kali, diselesaikan secara manual dengan menggunakan algoritma yang dikenal sebagai algoritma transportasi.

1. Pertama, diagnosis masalah dimulai dengan pengenalan sumber, tujuan, parameter, dan variabel.
2. Kedua, seluruh informasi tersebut kemudian dituangkan ke dalam matriks transportasi.

Dalam hal ini,

- a. Bila kapasitas seluruh sumber lebih besar dari permintaan seluruh tujuan maka sebuah kolom (dummy) perlu ditambahkan untuk menampung kelebihan kapasitas itu.
- b. Bila kapasitas seluruh sumber lebih kecil dari seluruh permintaan tujuan maka sebuah baris perlu ditambahkan untuk menyediakan

kapasitas semu yang akan memenuhi kelebihan permintaan itu. Jelas sekali bahwa kelebihan permintaan itu tidak bisa dipenuhi.

3. Ketiga, setelah matriks transportasi terbentuk kemudian dimulai menyusun tabel awal. Alogaritma transportasi mengenal tiga macam metode untuk menyusun table awal, yaitu:
 - a. Metode Biaya Terkecil atau Least Cost Method
 - b. Metode Sudut Barat Laut atau North West Corner Rule Method
 - c. VAM atau Vogell's Approximation Method

Ketiga metode di atas masing-masing berfungsi untuk menentukan alokasi distribusi awal yang akan membuat seluruh kapasitas sumber teralokasi ke seluruh tujuan.

4. Keempat, setelah penyusunan tabel awal selesai maka sebagai langkah selanjutnya adalah pengujian optimalitas tabel untuk mengetahui apakah biaya distribusi total telah minimum. Secara matematis, pengujian ini dilakukan untuk menjamin bahwa nilai fungsi tujuan minimum telah tercapai. Ada dua macam pengujian optimalitas alogaritma transportasi:
 - a. Stepping Stone Method
 - b. MODI atau Modified Distribution Method
5. Kelima, atau langkah yang terakhir adalah revisi tabel bila dalam langkah keempat terbukti bahwa tabel belum optimal atau biaya distribusi total masih mungkin diturunkan lagi. Dengan demikian, jelas sekali bahwa

langkah kelima ini tidak akan dilakukan apabila pada langkah keempat telah membuktikan bahwa tabel telah optimal.”

Atau dengan kata lain

Dalam penyelesaian persoalan transportasi, harus dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Tentukan solusi *feasible* awal.
- b. Tentukan *entering* variable dari variable-variabel *non basis*. Bila semua variable sudah memenuhi kondisi optimum, STOP. Bila belum, lanjutkan langkah c.
- c. Tentukan *leaving variable* di antara variable-variabel basis yang ada, kemudian hitung solusi baru. Kembali ke langkah b.

Menentukan solusi *feasible* awal.

Ada beberapa metode yang digunakan untuk menentukan solusi *feasibel* awal yaitu :

1. Metode *North West Corner Method*

Metode *North West Corner Method* diperkenalkan oleh Charnes dan Cooper, kemudian dikembangkan oleh Danzig. Caranya sebagai berikut :

- a. Mulai dari pojok barat laut pada tabel persoalan transportasi.
- b. Teruskan langkah ini, setapak demi setapak, menjauhi pojok barat laut, sehingga akhirnya harganya telah dicapai pada pojok tenggara dari tabel.

2. Metode Ongkos Terkecil (*Least Cost Method*)

Langkah-langkah pengerjaannya adalah sebagai berikut :

- a. Identifikasi sel dalam tabel transportasi dengan biaya terendah, dan alokasikan sebanyak mungkin arus sel lain. Bila ada pertalian, pilih sel yang berhubungan dengan busur dimana paling banyak unit yang dikirim. Bila masih terdapat pertalian, pilih salah satu dari sel yang bertalian.
- b. Kurangi baris penawaran dan kolom permintaan sebesar jumlah arus yang dilokasikan ke sel yang diidentifikasi dalam langkah a.
- c. Bila semua baris penawaran dan kolom permintaan telah habis, STOP. Bila tidak, dilanjutkan dengan d.
- d. Bila baris penawaran sekarang nol, hapus garis itu dari pertimbangan lebih lanjut dengan menggambar satu garis melaluinya. Jika kolom permintaan nol, hapus kolom itu dan menggambar garis yang melaluinya.
- e. Teruskan dengan langkah a untuk semua baris dan kolom yang tidak bergaris.

3. Metode *Vogel* atau *Vogel's Approximation Method (VAM)*

Metode *Vogel* merupakan metode yang lebih mudah dan lebih cepat untuk mengatur alokasi dari beberapa sumber ke beberapa daerah yang membutuhkan.

Langkah-langkah untuk mengerjakannya adalah sebagai berikut :

- a. Susunlah kebutuhan, kapasitas masing-masing sumber dan biaya pengangkutan ke dalam matriks.

- b. Carilah perbedaan dari dua biaya terkecil (dari nilai *absolute*), yaitu biaya terkecil kedua untuk setiap baris dan kolom.
- c. Pilih satu nilai perbedaan-perbedaan tersebut di antara semua nilai perbedaan pada kolom dan baris.
- d. Isilah pada satu segi empat yang termasuk dalam kolom atau baris terpilih, yaitu pada segi empat yang biayanya terendah di antara segi empat yang lain pada kolom atau baris itu. Isinya sebanyak mungkin yang bisa dilakukan.
- e. Hilangkan baris atau kolom tersebut karena baris atau kolom tersebut sudah diisi sepenuhnya sehingga tidak mungkin diisi lagi.
- f. Tentukan kembali perbedaan (selisih) biaya pada langkah b untuk kolom dan baris yang belum terisi. Ulangi langkah c sampai dengan langkah e, sampai semua kolom dan baris teralokasi.
- g. Setelah terisi semua, hitung biaya transportasi secara keseluruhan.

Penyelesaian Optimalisasi.

Metode yang digunakan untuk uji optimalisasi adalah:

a. Metode Batu Loncatan (*Stepping Stone*)

Untuk menentukan *entering variable* dan *leaving variable* terlebih dahulu dibuat suatu *loop* tertutup bagi setiap *variable non basis*. *Loop* tersebut berawal dan berakhir pada *variable non basis*, di mana setiap sudut *loop* haruslah merupakan titik-titik yang ditempati oleh variable-variabel basis dalam tabel transportasi. *Loop* digunakan untuk memeriksa kemungkinan diperolehnya

penurunan ongkos jika *variable non basis* dimasukkan menjadi *basis*. Cara yang dilakukan adalah dengan memeriksa semua *variabel non basis* yang terdapat dalam suatu interaksi, sehingga dapat ditentukan *entering variable*.

b. Metode *MODI* (*Modified Distribution*)

Metode *MODI* tidak lain dari algoritma batu loncatan (*Stepping Stone*) dengan teknik yang sudah diperhalus untuk menghitung *indeks* yang akan ditingkatkan. Perbedaan antara kedua cara ini terletak pada langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan yang mana terdapat jejak tertutup yang akan ditelusuri. Metode *MODI* menghitung *indeksi* yang akan ditingkatkan ialah tanpa menggambarkan semua jejak tertutup. Cara *MODI* cukup menelusuri satu saja jejak tertutup. Sama seperti pada batu loncatan, dalam cara *MODI* dengan aturan pojok barat laut. Sesudah itu baru diteruskan dengan cara *MODI* dengan melakukan langkah-langkah penyelesaian secara berurutan. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Mengetes kemerosotan, alat tes ialah dengan menguji apakah $(m + n - 1)$ sama dengan jumlah sel yang terisi di mana “m” adalah jumlah sumber dan “n” adalah jumlah tujuan . Apabila jumlah sel yang terisi sama maka bukan persoalan merosot, tapi bila jumlah sel yang terisi tidak sama (lebih kecil), maka persoalan merosot yaitu terjadi degenerasi, untuk mengatasinya dapat ditambahkan muatan semu sebesar 0 (nol) ke dalam sel kosong yang memiliki biaya transportasi terkecil.

2. Menghitung harga *indeks* A dan T.

Langkah kedua adalah menghitung bilangan *indeks*, baik *indeks* baris (A_i) maupun *indeks* kolom (T_j). Ini dilaksanakan dengan menitik beratkan pada sel yang sudah terisi, dimana berlaku rumus :

$$A_i + T_j = C_{ij},$$

Dimana:

A_i = Indeks baris

T_j = Indeks kolom

C_{ij} = Harga dari tiap sel (i, j) yang terisi

3. Menghitung indeks yang ditingkatkan atau sel yang tidak terisi.

Langkah ini dilakukan begitu harga baris dan kolom sudah dihitung menggunakan sel yang sudah terisi. Langkah ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$I_{ij} = C_{ij} - A_i - T_j$$

Dimana :

I_{ij} = Indeks yang akan ditingkatkan untuk tiap sel yang belum terisi

C_{ij} = Biaya pada baris ke i dan kolom ke j yang belum terisi

A_i = Baris ke i

T_j = Kolom ke j

4. Solusi Optimal

Solusi optimal tercapai apabila hasil perhitungan indeks seluruhnya sudah positif.

2.2.3 Tujuan Metode Transportasi

Tujuan metode transportasi yaitu :

- 1) Untuk perencanaan produksi.
- 2) Untuk menentukan jumlah yang harus dikirimkan dari setiap sumber berdasarkan kapasitasnya ke setiap tujuan sesuai dengan kebutuhannya sedemikian rupa sehingga biaya transportasi total diminimumkan.

Dalam perkembangannya, model transportasi telah diterapkan pada berbagai macam organisasi bisnis. Pemecahan kasus-kasus dengan model transportasi telah mengakibatkan penghematan biaya yang luar biasa.

Suatu model transportasi dikatakan seimbang (balanced program) apabila total jumlah antara penawaran (supply) dan permintaan (demand) sama.

2.3 Pengertian Distribusi

Menurut Woodward (1982), “Dalam dunia industri distribusi diterima sebagai: penyelenggaraan segala kegiatan usaha niaga yang tercakup dalam pengangkutan barang dari tempat pengolahan/pembikinan sampai ke tempat penjualan kepada pelanggan.” Distribusi dirumuskan sebagai berikut:

- Membagi di antara beberapa
- Membagi-bagikan
- Mengedarkan di suatu tempat
- Menyebarkan

Yang kesemuanya menunjukkan satu kata yang mencakup arti “*angkut*”.

Dan meliputi:

- a. Pergudangan
- b. Pengendalian persediaan barang jadi
- c. Pengurusan dan pengepakan material
- d. Pembuatan dokumentasi dan pengiriman
- e. Lalu lintas dan pengangkutan
- f. Layanan pasca jual kepada pelanggan

Sedangkan menurut Devo Avidianto (2010), “Yang dimaksud dengan distribusi adalah kegiatan penyaluran hasil produksi berupa barang dan jasa dari produsen ke konsumen guna memenuhi kebutuhan manusia.”

Distribusi menurut Indroyono (2000) merupakan kegiatan yang harus dilakukan oleh pengusaha untuk menyalurkan, mengirimkan, menyebarkan, serta menyampaikan barang yang dipasarkannya kepada konsumen.

2.3.1 Tujuan Distribusi

Distribusi bertujuan agar benda-benda hasil produksi sampai kepada konsumen dengan lancar, tetapi harus memerhatikan kondisi produsen dan sarana yang tersedia dalam masyarakat, di mana sistem distribusi yang baik akan sangat mendukung kegiatan produksi dan konsumsi.

2.3.2 Fungsi Distribusi

Fungsi distribusi dilakukan oleh badan usaha atau perorangan sejak pengumpulan barang dengan jalan membelinya dari produsen untuk disalurkan ke konsumen, berdasarkan hal tersebut maka fungsi distribusi terbagi atas:

- 1) Fungsi pertukaran, di mana kegiatan pemasaran atau jual beli barang/jasa meliputi pembelian, penjualan, dan pengambilan risiko (untuk mengatasi risiko bisa dilakukan dengan menciptakan situasi dan kondisi pergudangan yang baik, mengasuransikan barang dagangan yang akan dan sedang dilakukan).
- 2) Fungsi penyediaan fisik, berkaitan dengan menyediakan barang dagangan dalam jumlah yang tepat mencakup masalah pengumpulan, penyimpanan, pemilahan, dan pengangkutan.
- 3) Fungsi penunjang, ini merupakan fungsi yang berkaitan dengan upaya memberikan fasilitas kepada fungsi-fungsi lain agar kegiatan distribusi dapat berjalan dengan lancar, fungsi ini meliputi pelayanan, pembelanjaan, penyebaran informasi, dan koordinasi.

Fungsi Tambahan

Distribusi mempunyai fungsi tambahan yang hanya diberlakukan pada distribusi barang-barang tertentu. Fungsi tambahan tersebut di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Menyeleksi

Kegiatan ini biasanya diperlukan untuk distribusi hasil pertanian dan

produksi yang dikumpulkan dari beberapa pengusaha. Misalnya produksi tembakau perlu diseleksi berdasarkan mutu/standar yang biasa berlaku, produksi buah-buahan diseleksi berdasarkan ukuran besarnya.

2. Mengepak/Mengemas

Untuk menghindari adanya kerusakan atau hilang dalam pendistribusian, maka barang harus dikemas dengan baik. Misalnya buah-buahan atau sayuran, baju, TV.

2.3.3 Sistem Distribusi

Pengertian sistem distribusi adalah pengaturan penyaluran barang dan jasa dari produsen ke konsumen. Sistem distribusi dapat dibedakan menjadi:

a. Sistem distribusi jalan pendek atau langsung

Adalah sistem distribusi yang tidak menggunakan saluran distribusi. Contoh distribusi sistem ini adalah penyaluran hasil pertanian oleh petani ke pasar langsung.

b. Sistem distribusi jalan panjang atau tidak langsung

Adalah sistem distribusi yang menggunakan saluran distribusi dalam kegiatan distribusinya biasanya melalui agen. Contoh: motor, mobil, TV.

2.4 Pengertian Program Linier (Linier Programming)

Menurut Bambang Yuwono dan Putri Nur Istiani (2007), “Program linier (LP) adalah salah satu metode matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimisasi, yaitu memaksimumkan atau meminimumkan fungsi tujuan yang bergantung pada sejumlah variabel input.” Hal terpenting yang perlu kita

lakukan adalah mencari tahu tujuan penyelesaian masalah dan apa penyebab masalah tersebut.

Adapun menurut Haryadi Sarjono (2010), “Program linier merupakan salah satu teknik penyelesaian riset operasi dalam hal ini adalah khusus menyelesaikan masalah-masalah optimasi (memaksimalkan atau meminimumkan) tetapi hanya terbatas pada masalah-masalah yang dapat diubah menjadi fungsi linier.” Demikian pula kendala-kendala yang ada juga berbentuk linier.

Sebutan “Linier” dalam Linier Programming berarti hubungan-hubungan antara faktor-faktor adalah bersifat linier atau konstan, atau fungsi-fungsi matematik yang disajikan dalam model haruslah fungsi-fungsi linier. Hubungan-hubungan linier berarti bila satu faktor berubah maka suatu faktor lain berubah dengan jumlah yang konstan secara proporsional.

Menurut Heizer (2005), “Pemrograman Linear adalah sebuah teknik matematik yang didesain untuk membantu para manajer operasi dalam merencanakan dan membuat keputusan yang diperlukan untuk mengalokasikan sumber daya.”

Selain itu, menurut Asyari dalam Haryadi Sarjono (2010), “Linier Programming merupakan salah satu model yang dapat dipergunakan untuk mengadakan optimisasi kombinasi produksi.”

Kemudian menurut Levin dalam Haryadi Sarjono (2010), “Program Linier merupakan teknik matematik untuk mendapatkan alternatif penggunaan terbaik atas sumber-sumber organisasi.”

Metode Linier Programming antara lain, yaitu:

- Metode Grafik untuk pemecahan program linier

Masalah LP dapat diilustrasikan dan dipecahkan dengan grafik jika ia hanya memiliki dua variabel keputusan. Meski masalah-masalah dengan dua variabel keputusan jarang terjadi dalam dunia nyata, penafsiran geometris dari metode grafis ini sangat bermanfaat. Dari sini, kita dapat menarik kesimpulan yang akan menjadi dasar untuk pembentukan metode pemecahan (solusi) yang umum melalui algoritma simpleks.

- Metode Simplex

Apabila suatu masalah LP hanya mengandung 2 (dua) kegiatan (atau variabel-variabel keputusan) saja, maka akan dapat diselesaikan dengan metode grafik. Tetapi bila melibatkan lebih dari dua kegiatan maka metode grafik tidak dapat digunakan lagi, sehingga diperlukan *metode simplex*. Metode simplex merupakan suatu cara yang lazim dipakai untuk menentukan kombinasi optimal dari tiga variabel atau lebih.

- Metode Transportasi

Metode transportasi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengatur distribusi dari sumber-sumber yang menyediakan produk yang sama, ke

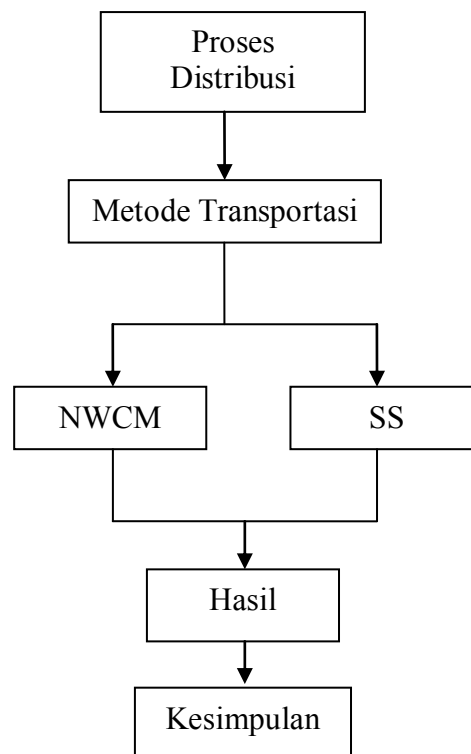
tempat-tempat yang membutuhkan secara optimal. Alokasi produk ini harus diatur sedemikian rupa, karena terdapat perbedaan biaya-biaya alokasi dari satu sumber ke tempat-tempat tujuan berbeda-beda, dan dari beberapa sumber ke suatu tempat tujuan juga berbeda-beda. Di samping itu, metode transportasi juga dapat digunakan untuk memecahkan masalah-masalah dunia usaha (bisnis) lainnya, seperti masalah-masalah yang meliputi pengiklanan, pembelanjaan modal (capital financing) dari alokasi dana untuk investasi, analisis lokasi, keseimbangan lini perakitan dan perencanaan serta scheduling produksi. Ada beberapa macam metode transportasi, yang semuanya terarah pada penyelesaian optimal dari masalah-masalah transportasi yang terjadi.

- Metode Penugasan

Seperti masalah transportasi, masalah penugasan (assignment problem) merupakan suatu kasus khusus dari masalah linier programming pada umumnya. Dalam dunia usaha (bisnis) dan industri, manajemen sering menghadapi masalah-masalah yang berhubungan dengan penugasan optimal dari bermacam-macam sumber yang produktif atau personalia yang mempunyai tingkat efisiensi yang berbeda-beda untuk tugas yang berbeda-beda pula.

2.5 Kerangka Pikir

Gambar 2.1
Kerangka Pikir



2.6 Hipotesis

Diduga pengimplementasian metode transportasi distribusi dengan menggunakan metode *North West Corner* dan *Stepping Stone* dapat menghemat biaya transportasi distribusi pada *Harian Tribun Timur*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan riset lapangan dan riset kepustakaan. Jenis data terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Sumber data berasal dari data primer.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

- 1) Riset lapangan (*field research*) yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan secara langsung untuk mencari data yang dibutuhkan untuk bahan penulisan.
- 2) Riset kepustakaan (*library research*) yaitu suatu metode pengumpulan data dengan cara melakukan penggalan literatur, karya ilmiah, majalah, brosur, dan sebagainya.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah Harian Tribun Timur yang berada di wilayah Sulawesi Selatan. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *puposive sampling*. *Puposive sampling* merupakan suatu teknik pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu. Adapun

sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa kabupaten / kota yang berada di wilayah Sulawesi Selatan yang meliputi :

- Daerah asal yaitu Makassar dan Parepare
- Daerah tujuan yaitu Maros, Barru, Palopo dan Malili

3.4 Jenis dan Sumber Data

3.4.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan terdiri dari:

- 1) Data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari perusahaan dalam bentuk angka-angka mengenai jumlah koran yang didistribusikan ke daerah tujuan serta biaya pendistribusiannya.
- 2) Data kualitatif yaitu data yang diperoleh dari perusahaan dalam bentuk informasi baik lisan maupun tulisan yang sifatnya bukan angka, yaitu informasi mengenai daerah tujuan pendistribusian , bagian proses distribusi, dan alat transportasi distribusi yang digunakan

3.4.2 Sumber Data

Data yang diperoleh bersumber dari:

Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari obyek penelitian dengan mengadakan pengamatan langsung atau wawancara.

3.4.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi objek penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Wawancara

Merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan tanya jawab secara langsung pada orang yang mengetahui tentang objek yang diteliti. Dalam hal ini adalah dengan pihak manajemen/ karyawan Harian Tribun Timur yaitu data mengenai tujuan pendistribusian, bagian proses distribusi, dan alat transportasi distribusi yang digunakan.

3.5 Metode Analisa

Adapun metode analisis yang digunakan yaitu:

3.5.1 North West Corner Method (NWCN)

Metode ini merupakan metode yang paling sederhana. Metode ini dimulai dengan mengalokasikan jumlah maksimum yang dapat diijinkan oleh penawaran dan permintaan kepada variabel X , variabel ini berada di sudut kiri atas atau arah sudut barat laut sesuai dengan namanya. Solusi awal menggunakan metode pendekatan NWCN ditentukan dengan mengikuti langkah berikut:

- a. Pengisian dimulai dari sel kosong yang terletak pada sudut kiri atas
- b. Alokasikan ke dalam sel tersebut sebanyak mungkin dengan memerhatikan keseimbangan antara demand dan supply
- c. Kolom yang sudah terpenuhi dapat diberi tanda dan selanjutnya diabaikan

- d. Pengisian selanjutnya adalah pada sel kosong terdekat berikutnya dengan memerhatikan keseimbangan antara demand dan supply.
- e. Ulangi langkah a - d

3.5.2 Stepping Stone Method

Bila pemecahan awal sudah didapat, maka langkah berikutnya adalah menentukan apakah pemecahan itu sudah merupakan solusi terbaik (biaya termurah) atau belum. Prosedur penilaian ini melibatkan pemeriksaan tiap segi empat tak terpakai dalam tabel untuk menjajaki kemungkinan pemindahan pengiriman ke dalam salah satu darinya. Segi empat yang tak terpakai, yakni yang berisi nilai, dikatakan berada dalam pemecahan, dan disebut sebagai segi empat petunjuk (stone square). Menurut Heizer (2005), “Langkah pengujian metode Stepping Stone dilakukan sebagai berikut:

- a. Pilihlah kotak manapun yang tidak terpakai untuk dievaluasi.
- b. Dimulai dari kotak ini, telusurilah sebuah jalur tertutup yang kembali ke kotak awal melalui kotak-kotak yang sekarang ini yang sedang digunakan (yang diizinkan hanyalah gerakan vertikal dan horizontal). Walaupun demikian, boleh melangkahi kotak manapun baik kosong ataupun berisi.
- c. Mulai dengan tanda plus (+) pada kotak yang tidak terpakai, tempatkan secara bergantian tanda plus dan tanda minus pada setiap kotak pada jalur yang tertutup yang baru saja dilalui.

- d. Hitunglah indeks perbaikan dengan cara: pertama, menambahkan biaya unit yang ditemukan pada setiap kotak yang berisi tanda plus, dan kemudian dilanjutkan dengan mengurangi biaya unit pada setiap kotak berisi tanda minus.
- e. Ulangi langkah a hingga d sampai semua indeks perbaikan untuk semua kotak yang tidak terpakai sudah dihitung. Jika semua indeks yang dihitung lebih besar atau sama dengan nol, maka solusi optimal sudah tercapai. Jika belum, maka solusi sekarang dapat terus ditingkatkan untuk mengurangi biaya pengiriman total.”

3.5.3 Modified Distribution (MODI) Method

Metode Modifikasi Distribusi atau disingkat dengan metode MODI sangat mirip dengan metode Stepping Stone kecuali bahwa MODI lebih efisien dalam menghitung indeks perbaikan sel kosong. Dalam metode MODI indeks perbaikan dapat dihitung tanpa harus mencari jalur-jalur terpendek. Metode MODI hanya membutuhkan satu jalur terpendek. Jalur ini dipilih sesudah sel kosong dengan indeks perbaikan tertinggi telah ditemukan. Seperti halnya dalam metode Stepping Stone, tujuannya adalah menentukan jumlah penugasan maksimum ke sel kosong yang masuk ke pemecahan berikutnya. Menurut Yuwono (2007), “Solusi optimal menggunakan metode MODI ditentukan dengan mengikuti langkah berikut:

- a. Solusi awal telah diketahui / didapatkan
- b. Mencari nilai baris dan kolom dengan rumus:

$$R + K = C$$

Ket: R = baris

K = kolom

C = biaya

Syarat:

- *Ada dua sel yang sudah diketahui nilainya*
- *Melalui sel yang terisi*
- c. Menghitung nilai / indeks perbaikan setiap sel yang kosong dengan rumus:

$$C - R - K$$

- d. Memilih titik tolak perubahan dengan nilai negatif paling besar
- e. Buat jalur tertutup
- f. Ulangi langkah b - e sampai indeks perbaikan bernilai ≥ 0 .

3.6 Definisi Operasional Penelitian

- 1) Model transportasi adalah sebuah rencana transportasi mencari biaya termurah untuk mengirimkan barang dari beberapa sumber ke beberapa tujuan.
- 2) Proses distribusi adalah penyelenggaraan segala kegiatan usaha niaga yang tercakup dalam pengangkutan barang dari tempat pengolahan atau pembuatan sampai ke tempat penjualan kepada pelanggan.
- 3) North West Corner Method (Metode sudut barat laut) merupakan suatu metode di mana suatu alokasi awal dimulai dari sel pojok kiri atas. Jumlah

yang dimasukkan adalah yang paling memungkinkan terbatas pada batasan penawaran dan permintaan untuk sel tersebut. Apabila sudah memenuhi maka alokasi selanjutnya adalah mengalokasikan ke sebuah sel fisibel (sel layak) yang berbatasan. Perhatikan kapasitas yang tersedia pada permintaan dan penawaran sehingga dalam mengalokasikannya tidak akan melebihi kapasitas maksimum. Demikian pun untuk langkah yang selanjutnya sampai semua alokasi baris dan kolom dijumlahkan sampai sebesar kebutuhan.

- 4) Stepping Stone merupakan metode yang digunakan untuk mengefisiensikan biaya transportasi distribusi dengan memasukkan variabel nonbasis (alokasi barang ke kotak kosong) ke dalam solusi. Setiap kotak kosong menunjukkan suatu variabel nonbasis. Bagi variabel nonbasis yang akan memasuki solusi, ia harus memberi sumbangan dalam penurunan nilai fungsi tujuan atau mengatur distribusi dari sumber-sumber yang menyediakan produk yang sama, ke tempat-tempat yang membutuhkan secara optimal.

BAB IV

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

4.1 Deskripsi Objek Penelitian

4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Surat kabar *Tribun Timur* pertama kali terbit 9 Februari 2004. Kantor pusatnya di Makassar , Sulawesi Selatan, dengan wilayah edar meliputi dua provinsi utama di Sulawesi , Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat.

Tribun Timur merupakan salah satu koran daerah Kompas Gramedia yang dikelola PT Indopersda Primamedia (Persda Network), Divisi Koran Daerah Kompas Gramedia. Untuk menerbitkan *Tribun Timur*, Kompas Gramedia bekerja sama dengan Bosowa Group, kelompok usaha nasional terkemuka yang berbasis di Makassar, kota utama pintu gerbang Indonesia timur.

Koran ini merupakan generasi baru koran daerah *Kompas* setelah generasi pertama *Tribun* lahir di Kalimantan Timur (*Tribun Kaltim*) dan kemudian *Tribun Timur*.

Sukses *Tribun Kaltim* dan *Tribun Timur* membuat bendera *Tribun* semakin berkibar, terlebih setelah koran *Tribun* yang lainnya juga menuai sukses yang luar biasa: *Tribun Batam*, *Tribun Pekanbaru*, *Tribun Pontianak*, dan *Tribun Jabar* (dulu Metro Bandung).

Persda terus mengembangkan *Tribun* ke seluruh Nusantara. Menyusul dalam waktu dekat, *Tribun Manado* di Manado, Sulawesi Utara.

Sejak pertama kali terbit, *Tribun Timur* mendapat sambutan yang luar biasa dari pasar. *Tribun Timur* sekarang menjadi koran utama dan terkemuka di Makassar . Iklan *Tribun Timur* tahun 2008, menurut survey AC Nielsen, merebut hampir 50 persen pangsa di Makassar (iklan lokal maupun nasional). Sisanya diperebutkan oleh empat koran lain yang terbit di Makassar .

Hampir semua merek nasional bermitra dengan *Tribun Timur*, seperti Nokia, Sony Ericsson, LG, Telkomsel, Indosat, Esia, Fleksi, Fren, Toyota, Daihatsu, Honda, Mitsubishi, Yamaha, Suzuki, Bank Mandiri, Bank Panin, Lippo, Hypermart, Carrefour, Ramayana, Matahari, Electronic Solution, Index Hardware, Sampoerna, Djarum, Clas Mild, Gudang Garam, Bentoel, Garuda Indonesia, Sriwijaya Air, dan masih banyak lagi.

Pada tahun 2008, pertumbuhan iklan *Tribun Timur* dari pemasang iklan Jakarta lebih dari 100 persen.

Pada usia ketiga, tahun 2007, Persda menobatkan *Tribun Timur* sebagai koran terbaik dari sisi *financial perspective, business process, learn and growth*, dan *customer perspective*.

Dari sisi sirkulasi (oplaq) dan *readership*, *Tribun Timur* juga tumbuh pesat, menempatkan koran ini tidak hanya sebagai koran terkemuka di Makassar tapi juga masuk dalam jajaran koran-koran dengan *readership* terbanyak secara nasional.

Tribun Timur hadir di Makassar untuk memenuhi kebutuhan masyarakat profesional kota dan keluarga metropolitan. Pembaca dimanjakan dengan suguhan berita dan rubrik lifestyle seperti *Tribun Women*, *Tribun Kids*, *Tribun Health*,

Cellular Style, Tribun Automoto, Tribun Motor, Tribun Griya, Tribun Skul, Tribun Property, Tribun Techno, Tribun Shopping, Tribun Mal, dan masih banyak lagi.

Tribun Timur , yang memiliki basis kuat di pasar langganan, setiap pagi mengunjungi pembaca di rumah mereka sebelum berangkat ke tempat kerja atau sekolah.

Untuk memudahkan keluarga metropolitan menikmati *Tribun Timur*, koran ini dibagi dalam enam sesi (36 halaman): Front Page, Tribun Pemilu, Tribun Makassar, Tribun Women, Superball, dan Tribun Iklan.

Sejak awal kelahirannya, *Tribun Timur* hadir dengan edisi *online* melalui *tribun-timur.com*. Inovasi terus dilakukan, sehingga pada September 2007, *tribun-timur.com* tidak hanya menerbitkan edisi *print* (print go online) melainkan juga edisi real time (real time news). Inovasi ini menempatkan *tribun-timur.com* sebagai portal berita real time pertama di luar Jawa.

Pengunjung *tribun-timur.com* juga terus tumbuh. Jika pada awalnya, jumlah pengunjung rata-rata sekitar 2.000 (pengunjung unik) per hari, sekarang ini sudah melebihi 5.000 pengunjung per hari, dengan lebih 2.000 pengunjung di antaranya mengakses *tribun-timur.com* melalui *handphone*. Ini lagi-lagi menempatkan *tribun-timur.com* sebagai situs berita surat kabar yang paling banyak pengunjungnya di Makassar dan Indonesia timur.

Pada 2008 (hingga November), *tribun-timur.com* dikunjungi 1,2 juta pengunjung, dengan jumlah hits 30.639.569 dan jumlah halaman yang diakses 1.293.219 halaman.

Menurut AW Stats, sembilan besar pengunjung *tribun-timur.com* dari Indonesia, Amerika Serikat, Jepang, Kanada, Australia, Taiwan, Norwegia, Malaysia, dan Korea Selatan.

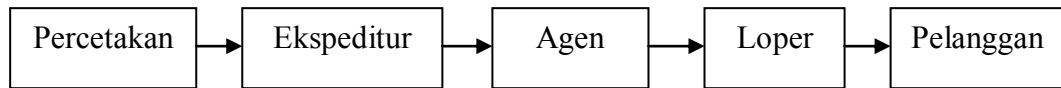
Bekerja sama dengan *kompas.com*, *tribun-timur.com* terus mengembangkan diri, antara lain, dengan menghadirkan Tribun TV. Fitur-fitur dan fungsinya akan terus dikembangkan, menyesuaikan dengan perkembangan website surat kabar di dunia.

4.2 Sistem Kerja dan Kegiatan Distribusi

PT. Bosowa Media Grafika merupakan suatu perusahaan yang mempunyai kegiatan di bidang usaha industri terutama percetakan media massa dan umum, dimana pemasarannya difokuskan di daerah Indonesia Timur terutama untuk produk koran Tribun Timur. Selain itu juga perusahaan menerima order cetak yang bersifat umum berdasarkan pesanan oleh konsumen, sehingga spesifikasi yang dibuat juga disesuaikan dengan keinginan konsumen baik dari segi bahan baku, desain, maupun modelnya.

Dalam mendistribusikan produknya, Harian Tribun Timur menyerahkan seluruh prosesnya pada bagian sirkulasi. Kegiatan distribusi pada bagian sirkulasi Harian Tribun Timur dimulai pada pukul 03.00 WITA setelah proses percetakan di bagian produksi. Sebelum produk didistribusikan, terlebih dahulu dilakukan proses mutasi yaitu dengan melakukan pengecekan jumlah eksemplar koran yang akan diangkut untuk keesokan harinya.

Adapun alur distribusi koran dari percetakan hingga ke pelanggan yaitu :



Sumber : Harian Tribun Timur

Gambar 4.1
Alur Distribusi Koran

Bagian sirkulasi Harian Tribun Timur memiliki tenaga kerja berjumlah 20 orang dengan waktu kerja setiap hari. Adapun pembagian tugas karyawan bagian sirkulasi yaitu :

- Ekspedisi,

Terdiri dari 11 orang karyawan yang memiliki tugas untuk mendistribusikan koran ke daerah.

- Pengendali Wilayah

Terdiri dari lima orang karyawan yang memiliki tugas untuk pemasaran koran.

- Staff Administrasi

Terdiri dari satu orang karyawan yang memiliki tugas untuk mengatur administrasi bagian sirkulasi.

- Hotline

Terdiri dari satu orang karyawan yang memiliki tugas untuk menerima pelanggan dan complain dari pelanggan.

- Mobile Customer Service (MCS)

Terdiri dari dua orang karyawan yang memiliki tugas untuk menangani complain secara teknis dari karyawan.

4.3 Gambaran Umum Daerah Asal dan Daerah Tujuan Distribusi

4.3.1 Daerah Asal

Dalam mendistribusikan koran, Harian Tribun Timur memiliki daerah asal di antaranya :

1. Makassar

Alamat : Jl. Cendrawasih No. 430. Makassar 90134

2. Parepare

Alamat : Jl. Matiro Tafi

4.3.2 Daerah Tujuan

Seperti halnya daerah asal, Harian Tribun Timur memiliki daerah tujuan distribusi yang tersebar ke beberapa daerah antara lain :

1. Maros

Alamat : Jl. Poros Maros

2. Barru

Alamat : Jl. Terminal Baru Barru

3. Palopo

Alamat : Jl. Terminal Lama Palopo

4. Malili

Alamat : Jl. Pasar Baru Malili

4.4 Supply dan Demand Produk

Adapun kapasitas *supply* daerah asal dan jumlah *demand* daerah tujuan antara lain :

1. Kapasitas *supply* dari daerah asal yaitu :

- Makassar = 2700 eksemplar
- Parepare = 1800 eksemplar

2. Jumlah *demand* daerah tujuan yaitu :

- Maros = 1500 eksemplar
- Barru = 1000 eksemplar
- Palopo = 800 eksemplar
- Malili = 700 eksemplar

Adapun isi setiap mobil berjumlah 4000 eksemplar.

4.5 Gambaran Umum Transportasi Distribusi

4.5.1 Jenis Transportasi

Dalam mendistribusikan produk ke setiap daerah, Harian Tribun Timur menggunakan dua jenis transportasi, yaitu:

1. Mobil, dengan jenis minibus untuk jalur darat yang dapat dilalui oleh kendaraan roda empat
2. Motor, untuk jalur darat yang tidak dapat dilalui oleh kendaraan roda empat.

4.5.2 Biaya Transportasi Distribusi

Adapun biaya transportasi distribusi (Rupiah) Harian Tribun Timur dalam mendistribusikan produk dari daerah asal ke daerah tujuan adalah:

- . Makassar – Maros = Rp 100.000,- / mobil
- . Makassar – Barru = Rp 140.000,- / mobil
- . Makassar – Palopo = Rp 506.000,- / mobil
- . Makassar – Malili = Rp 620.000,- / mobil

* Dengan asumsi : Makassar – Parepare = Rp 240.000,- / mobil

- . Parepare – Maros = Rp 120.000,- / mobil
- . Parepare – Barru = Rp 100.000,- / mobil
- . Parepare – Palopo = Rp 266.000,- / mobil
- . Parepare – Malili = Rp 380.000,- / mobil

Jadi, biaya transportasi per eksemplar adalah:

- . Makassar – Maros = $\text{Rp } 100.000,- / 1500 = \text{Rp } 66.6,- / \text{eksemplar}$
- . Makassar – Barru = $\text{Rp } 140.000,- / 1000 = \text{Rp } 140,- / \text{eksemplar}$
- . Makassar – Palopo = $\text{Rp } 506.000,- / 800 = \text{Rp } 632.5,- / \text{eksemplar}$
- . Makassar – Malili = $\text{Rp } 620.000,- / 700 = \text{Rp } 885.7,- / \text{eksemplar}$

* Dengan asumsi jumlah eksemplar Makassar – Parepare sebanyak 500 eksemplar yang diperoleh dari kelebihan kapasitas supply sebanyak 500 eksemplar, maka biaya transportasi Makassar – Parepare = $\text{Rp } 240.000,- / 500 = \text{Rp } 480,- / \text{eksemplar}$.

- Parepare – Maros = $\text{Rp } 120.000,- / 1500 = \text{Rp } 80,- / \text{eksemplar}$
- Parepare – Barru = $\text{Rp } 100.000,- / 1000 = \text{Rp } 100,- / \text{eksemplar}$
- Parepare – Palopo = $\text{Rp } 266.000,- / 800 = \text{Rp } 332.5,- / \text{eksemplar}$
- Parepare – Malili = $\text{Rp } 380.000,- / 700 = \text{Rp } 542.8,- / \text{eksemplar}$

Biaya transportasi selengkapnya dapat dilihat melalui tabel berikut :

Tabel 4.1
Biaya Transportasi

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malii
Makassar	Rp 66.6,- / eks	Rp 140,- / eks	Rp 632.5,- / eks	Rp 885.7,- / eks
Parepare	Rp 80.- / eks	Rp 100,- / eks	Rp 332.5,- / eks	Rp 542.8,- / eks

Sumber : Data Primer, Harian Tribun Timur, diolah

BAB V

ANALISIS MODEL TRANSPORTASI DISTRIBUSI PADA HARIAN TRIBUN TIMUR

5.1 Bentuk Analisis

Bentuk analisis yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah dengan menentukan solusi awal terlebih dahulu menggunakan NWCM (North West Corner Method), kemudian mencari solusi akhir dengan menggunakan metode Stepping Stone.

Setelah biaya optimal distribusi telah ditemukan menggunakan metode Stepping stone, selanjutnya dilakukan penelitian / perbandingan dengan menggunakan metode MODI (Modified Distribution) untuk memberi keyakinan bahwa biaya yang telah ditemukan benar-benar telah optimal.

Dalam mendistribusikan produk dari daerah asal ke daerah tujuan, Harian Tribun Timur menggunakan metode tersendiri. Adapun biaya distribusi transportasi yang digunakan oleh perusahaan sebesar Rp 886.000,- per hari.

5.2 Analisis dengan Menggunakan NWCM (North West Corner Method)

sebagai Solusi Awal

Tabel 5.2.1

Tabel awal sebelum iterasi

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Supply
Makassar	66.6	140	632,5	885.7	2700
Parepare	80	100	332,5	542.8	1800
Demand	1500	1000	800	700	4500 4000

Dengan memerhatikan keadaan tabel di atas, maka dapat diketahui bahwa jumlah penawaran (*Supply*) sebanyak 4500 eksemplar lebih besar dibandingkan dengan jumlah permintaan (*Demand*) sebanyak 4000 eksemplar. Hal ini disebut dengan model transportasi tidak seimbang. Agar model menjadi seimbang, perlu ditambahkan dengan kolom *dummy* yang ditugaskan untuk meminta tambahan selisih antara penawaran dan permintaan yaitu sebesar 500 eksemplar. Permintaan tambahan sebanyak 500 eksemplar tersebut tidak akan dipasok, melainkan akan dialokasikan ke sebuah sel dalam kolom *dummy*. Biaya transportasi sel-sel dalam kolom *dummy* ini bernilai nol (0), karena jumlah yang dialokasikan ke dalam sel-sel tersebut bukan jumlah yang benar-benar dipindahkan tetapi jumlah yang

permintaannya tidak terpenuhi. Penambahan sebuah baris atau kolom *dummy* ini tidak akan memengaruhi metode solusi awal atau metode untuk menentukan solusi optimal.

Tabel 5.2.2

Penambahan Kolom Dummy

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah penawaran (*Supply*) sama dengan jumlah permintaan (*Demand*) yaitu sebesar 4500 eksemplar. Dengan demikian model tersebut sudah dalam keadaan seimbang dan dapat dilakukan pengalokasian.

Ketentuan pengalokasian sesuai NWCM (North West Corner Method)

yaitu :

- Pengisian dimulai dari sel kosong yang terletak pada sudut kiri atas
- Alokasikan ke dalam sel tersebut sebanyak mungkin dengan memerhatikan keseimbangan antara demand dan supply
- Kolom yang sudah terpenuhi dapat diberi tanda dan selanjutnya diabaikan
- Pengisian selanjutnya adalah pada sel kosong terdekat berikutnya dengan memerhatikan keseimbangan antara demand dan supply.

e. Ulangi langkah a - d

Dengan mengikuti ketentuan NWCM di atas, maka dapat diperoleh hasil pengalokasian sebagai berikut :

Tabel 5.2.3

Pengalokasian dengan NWCM

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6 1500	140 1000	632,5 200	885,7 x	0 x	2700
Parepare	80 x	100 x	332,5 600	542,8 700	0 500	1800
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Dengan demikian, besarnya biaya transportasi dari solusi awal dengan NWCM yang telah didapatkan adalah :

$$-. \text{ Makassar – Maros } = 1500 \times 66,6 = 99.900$$

$$-. \text{ Makassar – Barru } = 1000 \times 140 = 140.000$$

$$-. \text{ Makassar – Palopo } = 200 \times 632,5 = 126.500$$

$$-. \text{ Parepare – Palopo } = 600 \times 332,5 = 199.500$$

$$-. \text{ Parepare – Malili } = 700 \times 542,8 = 379.960$$

$$-. \text{ Parepare – Dummy } = 500 \times 0 = \underline{\underline{0}}$$

Total **945.860**

Jadi, total biaya transportasi untuk mendistribusikan produk dari daerah asal ke daerah tujuan pada solusi awal sebesar **Rp 945.860,-**

5.3 Analisis dengan Menggunakan Metode Stepping Stone sebagai Solusi

Akhir

Dengan menggunakan hasil pengalokasian dari NWCM, dapat dilakukan evaluasi menggunakan Metode Stepping Stone sebagai berikut :

- a. Pilihlah kotak manapun yang tidak terpakai untuk dievaluasi.
- b. Dimulai dari kotak ini, telusurilah sebuah jalur tertutup yang kembali ke kotak awal melalui kotak-kotak yang sekarang ini yang sedang digunakan (yang diizinkan hanyalah gerakan vertikal dan horizontal). Walaupun demikian, boleh melangkahi kotak manapun baik kosong ataupun berisi.
- c. Mulai dengan tanda plus (+) pada kotak yang tidak terpakai, tempatkan secara bergantian tanda plus dan tanda minus pada setiap kotak pada jalur yang tertutup yang baru saja dilalui.
- d. Hitunglah indeks perbaikan dengan cara: pertama, menambahkan biaya unit yang ditemukan pada setiap kotak yang berisi tanda plus, dan kemudian dilanjutkan dengan mengurangi biaya unit pada setiap kotak berisi tanda minus.
- e. Ulangi langkah a hingga d sampai semua indeks perbaikan untuk semua kotak yang tidak terpakai sudah dihitung. Jika semua indeks yang dihitung lebih besar atau sama dengan nol, maka solusi optimal sudah tercapai. Jika belum, maka solusi sekarang dapat terus ditingkatkan untuk mengurangi biaya pengiriman total.

Tabel 5.3.1

Hasil Iterasi NWCM

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	1000	200	x	x	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	x	600	700	500	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Evaluasi kotak kosong :

1. Makassar – Malili = $885,7 - 542,8 + 332,5 - 632,5 = 42,9$
2. Makassar – Dummy = $0 - 0 + 332,5 - 632,5 = - 300$
3. Parepare – Maros = $80 - 66,6 + 632,5 - 332,5 = 313,4$
4. Parepare – Barru = $100 - 140 + 632,5 - 332,5 = 260$

Karena terdapat nilai negatif, berarti solusi tersebut belum optimal, maka harus dilakukan iterasi selanjutnya sampai mendapatkan solusi yang optimal (hasilnya bernilai positif atau bernilai nol). Untuk membuat iterasi berikutnya, dipilih yang bernilai negatif (-300) yang berarti kalau menambah satu muatan dari Makassar – Dummy , maka akan menghemat sebesar 300. Cara mengisi kotak kosong yaitu

- Dari hasil iterasi 1, pilih nilai yang bernilai negatif
- Kotak kosong diisi dengan angka yang bertanda “—” terkecil
- Nilai yang lainnya, mengikuti tanda “—” atau “+”, sementara nilai yang tidak memiliki tanda tersebut, bernilai tetap.

Tabel 5.3.2

Stepping Stone I

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5 x	885,7	+ 0 200	2700
Parepare	80	100	332,5 800 +	542,8	- 0 300	1800
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Dengan memerhatikan tabel di atas, dapat diketahui bahwa Stepping Stone I dimulai dari kotak kosong (Makassar - Dummy) yang diberi tanda “+” yang berakhir pada kotak (Makassar – Palopo) yang diberi tanda “—”. Dari Stepping Stone tersebut, terdapat dua kotak yang bertanda “—” dengan nilai 200 dan 500. Maka dipilih nilai terkecil yaitu 200 sebagai nilai yang dimasukkan ke dalam setiap kotak sesuai dengan tanda yang dimiliki. Jika kotak tersebut memiliki tanda “+” maka nilai dari kotak tersebut dijumlahkan dengan 200, sebaliknya jika kotak memiliki tanda “—” maka nilai dari kotak tersebut dikurangi dengan 200. Hasil selengkapnya dapat dilihat melalui tabel berikut :

Tabel 5.3.3

Hasil Iterasi 1 Stepping Stone

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	1000	x	x	200	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	x	800	700	300	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Berdasarkan tabel di atas, hasil iterasi 1 adalah sebagai berikut :

- Makassar – Maros = 1500 x 66,6 = 99.900
- Makassar – Barru = 1000 x 140 = 140.000
- Makassar – Dummy = 200 x 0 = 0
- Parepare – Palopo = 800 x 332,5 = 266.000
- Parepare – Malili = 700 x 542,8 = 379.960
- Parepare – Dummy = 300 x 0 = 0
- Total** **885.860**

Total biaya awal adalah Rp 945.860 sekarang menjadi Rp 885.860, sehingga terjadi penghematan sebesar Rp 60.000.- Jumlah ini mengindikasikan sebagai berikut :

Muatan yang dipindahkan dari Makassar ke Dummy yaitu sebanyak 200 unit sedangkan penghematan per unit adalah Rp 300. Sehingga total penghematan sebesar $200 \times \text{Rp } 300 = \text{Rp } 60.000,-$

Setelah hasil iterasi diperoleh, maka kembali dilakukan evaluasi kotak kosong untuk mengetahui hasil tersebut sudah optimal atau belum optimal.

Evaluasi kotak kosong :

1. Makassar – Palopo = $632,5 - 0 + 0 - 332,5 = 300$
2. Makassar – Malili = $885,7 - 0 + 0 - 542,8 = 342,9$
3. Parepare – Maros = $80 - 66,6 + 0 - 0 = 13,4$
4. Parepare – Dummy = $100 - 140 + 0 - 0 = -40$

Karena masih terdapat hasil yang bernilai negatif (- 40), maka solusinya belum optimal, sehingga harus dilakukan perhitungan ulang hingga solusi menjadi optimal atau tidak bernilai negatif .

Dengan memerhatikan hasil evaluasi kotak kosong, dapat diketahui bahwa hasil yang bernilai negatif adalah kotak (Parepare - Dummy), sehingga Stepping Stone II dimulai dari kotak tersebut yang diberi tanda “+” yang berakhir pada kotak (Parepare – Dummy) yang diberi tanda “—”. Dari Stepping Stone tersebut, terdapat dua kotak yang bertanda “ — ” dengan nilai 1000 dan 300. Maka dipilih nilai terkecil yaitu 300 sebagai nilai yang dimasukkan ke dalam setiap kotak sesuai dengan tanda yang dimiliki. Jika kotak tersebut memiliki tanda “ + ” maka nilai dari kotak tersebut dijumlahkan dengan 300, sebaliknya jika kotak memiliki tanda “ — ” maka nilai dari kotak tersebut dikurangi dengan 300.

Untuk mengetahui lebih jelas, perhatikan tabel berikut :

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	1000	x	x	200	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	x	800	700	300	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Tabel 5.3.4
Stepping Stone II

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
		700			500	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
		300			x	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Setelah dilakukan Stepping Stone II, maka hasil iterasinya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.3.5
Hasil Iterasi II Stepping Stone

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	700	x	x	500	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	300	800	700	x	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Berdasarkan tabel di atas, hasil iterasi II Stepping Stone adalah sebagai berikut :

- Makassar – Maros	=	1500 x 66,6	=	99.900
- Makassar – Barru	=	700 x 140	=	98.000
- Makassar – Dummy	=	500 x 0	=	0
- Parepare – Barru	=	300 x 100	=	30.000
- Parepare – Palopo	=	800 x 332,5	=	266.000
- Parepare – Malili	=	700 x 542,8	=	379.960
- Parepare – Dummy	=	300 x 0	=	0
Total				873.860

Biaya setelah Stepping Stone I adalah Rp 885.860 sekarang menjadi Rp873.860, sehingga terjadi penghematan sebesar Rp 12.000.- Jumlah ini mengindikasikan sebagai berikut :

Muatan yang dipindahkan dari Parepare ke Barru yaitu sebanyak 40 unit sedangkan penghematan per unit adalah Rp 300. Sehingga total penghematan sebesar $40 \times \text{Rp } 300 = \text{Rp } 12.000,-$

Setelah hasil iterasi diperoleh, maka kembali dilakukan evaluasi kotak kosong untuk mengetahui hasil tersebut sudah optimal atau belum optimal.

Evaluasi kotak kosong :

1. Makassar – Palopo = $632,5 - 332,5 + 100 - 140 = 260$
2. Makassar – Malili = $885,7 - 542,8 + 100 - 140 = 302,9$
3. Parepare – Maros = $80 - 66,6 + 140 - 100 = 53,4$
4. Parepare – Dummy = $0 - 100 + 140 - 0 = 40$

Karena sudah tidak ada yang bernilai negatif, maka solusinya sudah optimal. Jadi total biaya distribusi transportasi adalah :

- Makassar – Maros	=	1500 x 66,6	=	99.900
- Makassar – Barru	=	700 x 140	=	98.000
- Makassar – Dummy	=	500 x 0	=	0
- Parepare – Barru	=	300 x 100	=	30.000
- Parepare – Palopo	=	800 x 332,5	=	266.000
- Parepare – Malili	=	700 x 542,8	=	379.960
- Parepare – Dummy	=	300 x 0	=	0
Total				873.860

Jadi, total biaya transportasi untuk mendistribusikan produk dari daerah asal ke daerah tujuan pada solusi akhir sebesar **Rp 873.860,-**

5. 4 Analisis Perbandingan dengan menggunakan Metode MODI

(Modified Distribution)

Dengan menggunakan hasil pengalokasian dari NWCM, dapat dilakukan evaluasi menggunakan Metode MODI sebagai berikut :

- Solusi awal telah diketahui / didapatkan
- Mencari nilai baris dan kolom dengan rumus:

$$R + K = C$$

Ket: R = baris

K = kolom

C = biaya

Syarat:

- Ada dua sel yang sudah diketahui nilainya
- Pengisian nilai melalui sel yang terisi

c. Menghitung nilai / indeks perbaikan setiap sel yang kosong dengan rumus:

$$C - R - K$$

d. Memilih titik tolak perubahan dengan nilai negatif paling besar

e. Buat jalur tertutup

f. Ulangi langkah b - e sampai indeks perbaikan bernilai ≥ 0 .

Mencari nilai baris dan kolom dengan menggunakan hasil iterasi NWCM

dengan rumus $R + K = C$:

Ke Dari	Maros K =	Barru K =	Palopo K =	Malili K =	Dummy K =	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
R = 0	1500	1000	200	x	x	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
R =	x	x	600	700	500	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

a. Kolom Maros : $R_{\text{makassar}} + K_{\text{maros}} = C_{\text{makassar-maros}}$

$$0 + K_{\text{maros}} = 66,6$$

$$K_{\text{maros}} = 66,6 - 0 = \mathbf{66,6}$$

b. Kolom Barru : $R_{\text{makassar}} + K_{\text{barru}} = C_{\text{makassar-barru}}$

$$0 + K_{\text{barru}} = 140$$

$$K_{\text{barru}} = 140 - 0 = \mathbf{140}$$

c. Kolom Palopo : $R_{\text{makassar}} + K_{\text{palopo}} = C_{\text{makassar-palopo}}$

$$0 + K_{\text{palopo}} = 632,5$$

$$K_{\text{palopo}} = 632,5 - 0 = \mathbf{632,5}$$

d. Baris Parepare : $R_{\text{parepare}} + K_{\text{palopo}} = C_{\text{parepare-palopo}}$

$$R_{\text{parepare}} + 632,5 = 332,5$$

$$R_{\text{parepare}} = 332,5 - 632,5 = \mathbf{-300}$$

e. Kolom Malili : $R_{\text{parepare}} + K_{\text{malili}} = C_{\text{parepare-malili}}$

$$-300 + K_{\text{malili}} = 542,8$$

$$K_{\text{malili}} = 542,8 + 300 = \mathbf{842,8}$$

f. Kolom Dummy : $R_{\text{parepare}} + K_{\text{dummy}} = C_{\text{parepare-dummy}}$

$$-300 + K_{\text{dummy}} = 0$$

$$K_{\text{dummy}} = 0 + 300 = \mathbf{300}$$

Hasil nilai baris dan kolom ditampilkan dalam tabel berikut :

Ke Dari	Maros K = 66,6	Barru K = 140	Palopo K = 632,5	Malili K = 842,8	Dummy K = 300	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
R = 0	1500	1000	200	x	x	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
R = -300	x	x	600	700	500	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Berdasarkan tabel di atas, selanjutnya dapat dicari angka indeks dengan menggunakan rumus $C - R - K$. Untuk mencari angka indeks, maka harus mengevaluasi kotak kosong :

$$1. \text{ Makassar – Malili} = C_{\text{makassar-malili}} - R_{\text{makassar}} - K_{\text{malili}}$$

$$885,7 - 0 - 842,8 = 42,9$$

$$2. \text{ Makassar – Dummy} = C_{\text{makassar-dummy}} - R_{\text{makassar}} - K_{\text{dummy}}$$

$$0 - 0 - 300 = -300$$

$$3. \text{ Parepare – Maros} = C_{\text{parepare-maros}} - R_{\text{parepare}} - K_{\text{maros}}$$

$$80 - (-300) - 66,6 = 314,4$$

$$4. \text{ Parepare – Barru} = C_{\text{parepare-barru}} - R_{\text{parepare}} - K_{\text{barru}}$$

$$100 - (-300) - 140 = 260$$

Hasil perhitungan di atas yang menggunakan cara MODI akan sama hasilnya dengan perhitungan yang menggunakan *Stepping Stone* (lihat halaman 48)

Karena hasil perhitungan terdapat nilai negatif (-300) yaitu kotak Makassar-Dummy, maka solusi belum optimal. Oleh karena itu, dipilih hasil yang bernilai negatif sebagai *entering* variabel dan mengulangi langkah pertama

Tabel 5.4.1

Tabel sebelum iterasi MODI

Ke Dari	Maros K = 66,6	Barru K = 140	Palopo K = 632,5	Malili K = 842,8	Dummy K = 300	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
R = 0	1500	1000	200	x	x	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
R = -300	x	x	600	700	500	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Tabel 5.4.2

Hasil Iterasi I MODI

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6 1500	140 1000	632,5 x	885,7 x	0 200	2700
Parepare	80 x	100 x	332,5 800	542,8 700	0 300	1800
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Berdasarkan hasil tabel di atas, maka nilai kolom dan nilai baris dari hasil iterasi I MODI yaitu:

a. Kolom Maros : $R_{\text{makassar}} + K_{\text{maros}} = C_{\text{makassar-maros}}$

$$0 + K_{\text{maros}} = 66,6$$

$$K_{\text{maros}} = 66,6 - 0 = \mathbf{66,6}$$

b. Kolom Barru : $R_{\text{makassar}} + K_{\text{barru}} = C_{\text{makassar-barru}}$

$$0 + K_{\text{barru}} = 140$$

$$K_{\text{barru}} = 140 - 0 = \mathbf{140}$$

c. Kolom Dummy : $R_{\text{makassar}} + K_{\text{dummy}} = C_{\text{makassar-dummy}}$

$$0 + K_{\text{dummy}} = 0$$

$$K_{\text{dummy}} = 0 - 0 = \mathbf{0}$$

d. Baris Parepare : $R_{\text{parepare}} + K_{\text{dummy}} = C_{\text{parepare-dummy}}$

$$R_{\text{parepare}} + 0 = 0$$

$$R_{\text{parepare}} = 0 - 0 = \mathbf{0}$$

e. Kolom Palopo : $R_{\text{parepare}} + K_{\text{palopo}} = C_{\text{parepare-palopo}}$

$$0 + K_{\text{palopo}} = 332,5$$

$$K_{\text{palopo}} = 332,5 - 0 = \mathbf{332,5}$$

f. Kolom Malili : $R_{\text{parepare}} + K_{\text{malili}} = C_{\text{parepare-malili}}$

$$0 + K_{\text{malili}} = 542,8$$

$$K_{\text{malili}} = 542,8 - 0 = \mathbf{542,8}$$

Hasil nilai baris dan kolom ditampilkan dalam tabel berikut :

Ke Dari	Maros K = 66,6	Barru K = 140	Palopo K = 332,5	Malili K = 542,8	Dummy K = 0	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
R = 0	1500	1000	x	x	200	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
R = 0	x	x	800	700	300	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Berdasarkan tabel di atas, selanjutnya dapat dicari angka indeks dengan menggunakan rumus $C - R - K$. Untuk mencari angka indeks, maka harus mengevaluasi kotak kosong :

$$1. \text{ Makassar - Palopo} = C_{\text{makassar-palopo}} - R_{\text{makassar}} - K_{\text{palopo}}$$

$$632,5 - 0 - 332,5 = 300$$

$$2. \text{ Makassar - Malili} = C_{\text{makassar-malili}} - R_{\text{makassar}} - K_{\text{malili}}$$

$$885,7 - 0 - 542,8 = 342,9$$

$$2. \text{ Parepare - Maros} = C_{\text{parepare-maros}} - R_{\text{parepare}} - K_{\text{maros}}$$

$$80 - 0 - 66,6 = 13,4$$

$$3. \text{ Parepare - Barru} = C_{\text{parepare-barru}} - R_{\text{parepare}} - K_{\text{barru}}$$

$$100 - 0 - 140 = -40$$

Hasil perhitungan di atas, sama dengan hasil perhitungan *Stepping Stone* yang terdapat pada halaman 51.

Karena masih terdapat hasil yang bernilai negatif (-40), maka solusinya belum optimal, sehingga harus dilakukan perhitungan ulang hingga solusi menjadi optimal atau tidak bernilai negatif.

Tabel 5.4.3
Tabel Sebelum Iterasi II MODI

Ke Dari	Maros K = 66,6	Barru K = 140	Palopo K = 332,5	Malili K = 542,8	Dummy K = 0	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
R = 0	1500	1000	x	x	200	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
R = 0	x	x	800	700	300	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Tabel 5.4.4

Hasil Iterasi II MODI

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	700	x	x	500	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	300	800	700	x	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

Berdasarkan hasil tabel di atas, maka nilai kolom dan nilai baris dari hasil iterasi II MODI yaitu:

a. Kolom Maros : $R_{\text{makassar}} + K_{\text{maros}} = C_{\text{makassar-maros}}$

$$0 + K_{\text{maros}} = 66,6$$

$$K_{\text{maros}} = 66,6 - 0 = \mathbf{66,6}$$

b. Kolom Barru : $R_{\text{makassar}} + K_{\text{barru}} = C_{\text{makassar-barru}}$

$$0 + K_{\text{barru}} = 140$$

$$K_{\text{barru}} = 140 - 0 = \mathbf{140}$$

c. Kolom Dummy : $R_{\text{makassar}} + K_{\text{dummy}} = C_{\text{makassar-dummy}}$

$$0 + K_{\text{dummy}} = 0$$

$$K_{\text{dummy}} = 0 - 0 = \mathbf{0}$$

d. Baris Parepare : $R_{\text{parepare}} + K_{\text{barru}} = C_{\text{parepare-barru}}$

$$R_{\text{parepare}} + 140 = 100$$

$$R_{\text{parepare}} = 100 - 140 = \mathbf{-40}$$

c. Kolom Palopo : $R_{\text{parepare}} + K_{\text{palopo}} = C_{\text{parepare-palopo}}$

$$-40 + K_{\text{palopo}} = 332,5$$

$$K_{\text{palopo}} = 332,5 + 40 = \mathbf{372,5}$$

f. Kolom Malili : $R_{\text{parepare}} + K_{\text{malili}} = C_{\text{parepare-malili}}$

$$-40 + K_{\text{malili}} = 542,8$$

$$K_{\text{malili}} = 542,8 + 40 = \mathbf{582,8}$$

Hasil nilai baris dan kolom ditampilkan dalam tabel berikut :

Ke Dari	Maros K = 66,6	Barru K = 140	Palopo K = 372,5	Malili K = 582,8	Dummy K = 0	Supply
Makassar R = 0	66,6 1500	140 700	632,5 x	885,7 x	0 500	2700
Parepare R = -40	80 x	100 300	332,5 800	542,8 700	0 x	1800
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Berdasarkan tabel di atas, selanjutnya dapat dicari angka indeks dengan menggunakan rumus $C - R - K$. Untuk mencari angka indeks, maka harus mengevaluasi kotak kosong :

1. Makassar – Palopo = $C_{\text{makassar-palopo}} - R_{\text{makassar}} - K_{\text{palopo}}$

$$632,5 - 0 - 372,5 = 260$$

2. Makassar – Malili = $C_{\text{makassar-malili}} - R_{\text{makassar}} - K_{\text{malili}}$

$$885,7 - 0 - 582,8 = 302,9$$

3. Parepare – Maros = $C_{\text{parepare-maros}} - R_{\text{parepare}} - K_{\text{maros}}$

$$80 - (-40) - 66,6 = 53,4$$

$$4. \text{ Parepare} - \text{Barru} = C_{\text{parepare-barru}} - R_{\text{parepare}} - K_{\text{barru}}$$

$$0 - (-40) - 0 = 40$$

Hasil perhitungan di atas, sama dengan hasil perhitungan *Stepping Stone* yang terdapat pada halaman 53.

Karena tidak ada lagi nilai yang negatif, berarti solusi biaya transportasi di atas sudah optimal yakni sebesar :

- Makassar – Maros	=	1500 x 66,6	=	99.900
- Makassar – Barru	=	700 x 140	=	98.000
- Makassar – Dummy	=	500 x 0	=	0
- Parepare – Barru	=	300 x 100	=	30.000
- Parepare – Palopo	=	800 x 332,5	=	266.000
- Parepare – Malili	=	700 x 542,8	=	379.960
- Parepare – Dummy	=	300 x 0	=	<u>0</u>
Total				873.860

Jadi, solusi biaya transportasi yang optimal sebesar **Rp 873.860,-**

Berdasarkan hasil penelitian metode transportasi distribusi dengan menggunakan *NWCM (North West Corner Method)* dan *Stepping Stone Method*, maka diperoleh hasil efisien biaya transportasi distribusi sebesar :

$$\text{Rp } 886.000 - \text{Rp } 873.860 = \text{Rp } 12.140,- / \text{ hari}$$

$$\text{Atau sebesar } \frac{\text{Rp } 12.140,-}{\text{Rp } 886.000,-} \times 100\% = 1,37 \%$$

BAB VI

PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

1. Harian Tribun Timur memiliki metode sendiri dalam melakukan pendistribusian produknya berupa koran ke beberapa daerah tujuannya di Sulawesi Selatan. Dengan metode tersebut, perusahaan mengeluarkan biaya transportasi sebesar Rp 886.000,- per hari dengan jumlah produk yang didistribusikan sebanyak 4000 eksemplar.
2. Dengan mengimplementasikan model transportasi distribusi menggunakan NWCM (North West Corner Method) dan Stepping Stone Method dapat menghemat biaya transportasi distribusi pada Harian Tribun Timur Makassar.

6. 2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, sebaiknya perusahaan mempertimbangkan untuk menggunakan *NWCM (North West Corner Method)* dan *Stepping Stone Method* dalam melakukan transportasi distribusi produk ke daerah tujuan agar dapat menghemat biaya transportasi distribusi. Hal tersebut dapat dilakukan dengan mendistribusikan koran sesuai dengan proporsi *supply* dan *demand* berdasarkan hasil penelitian yang meliputi :

- Mendistribusikan koran dari Makassar ke Maros sebanyak 1500 eksemplar.

- . Mendistribusikan koran dari Makassar ke Barru sebanyak 700 eksemplar.
- . Mendistribusikan koran dari Parepare ke Barru sebanyak 300 eksemplar.
- . Mendistribusikan koran dari Parepare ke Palopo sebanyak 800 eksemplar.
- . Mendistribusikan koran dari Parepare ke Malili sebanyak 700 eksemplar.

DAFTAR PUSTAKA

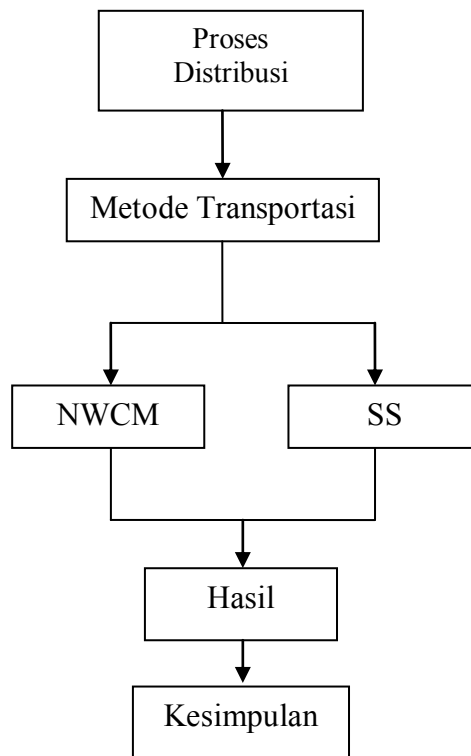
- Abbas Salim.1993. *Manajemen Transportasi*. Jakarta : PT. Raja Grafindo
- Aminuddin. 2005. *Prinsip-Prinsip Riset Operasi*. Jakarta : Erlangga
- Bambang Yuwono & Putri Nur Istiani. 2007. *Bahan Kuliah Riset Operasional*.
Yogyakarta : UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Devo Avidianto. 2010. *Pengertian Distribusi dan Fungsi Distribusi*.
<http://devoav1997.webnode.com>. Tangerang Selatan, Banten.
- Hamdy A Taha. 1996. *Riset Operasi*. Jakarta : Bina Rupa.
- Haryadi Sarjono. 2010. *Aplikasi Riset operasi*. Jakarta : Salemba Empat
- Heizer, Jay & Barry Render.2005. *Manajemen Operasi*. Edisi Ketujuh Buku 1.
Jakarta : Salemba Empat
- Indroyono Gitosudarmono.2000. *Manajemen Pemasaran*. Yogyakarta : BPFE
- Johannes Supranto. 1988. *Riset Operasi Untuk Pengambilan Keputusan*.
Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia
- Pangestu Subagyo, dkk. 1984. *Dasar-Dasar Operation Research*. Yogyakarta :
BPFE
- Rasmidin. 2008. *Skripsi: Analisis Penerapan Statistical Quality Control (SQC)
dalam Proses Produksi pada PT. Sermani Steel Corporation*.
Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Render, Barry, Ralph M. Stair Jr and Michael E. Hanna. 2006. *Quantitative Analysis For Management, International Edition*. New Jersey : Pearsan Prentice Hall.
- Schroeder, G. Koger. 2001. *Manajemen operasi*. Edisi ketiga jilid 1. Jakarta : Erlangga.
- Sri Mulyono. 1999. *Operations Research Edisi Kedua*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Taylor, Bernard. 2001. *Sains Manajemen Pendekatan Matematika Untuk Bisnis*. Jakarta : Salemba Empat.
- Woodward, Frank H. 1982. *Manajemen Transportasi*. Jakarta : PT. Pustaka Binaman Pressindo.

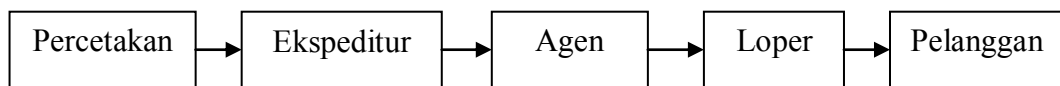
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Kerangka Pikir



2. Gambar 4.1 Alur Distribusi Koran



Sumber : Harian Tribun Timur

DAFTAR TABEL

1. Tabel 4.1 Biaya Transportasi

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malii
Makassar	Rp 66.6,- / eks	Rp 140,- / eks	Rp 632.5,- / eks	Rp 885.7,- / eks
Parepare	Rp 80.- / eks	Rp 100,- / eks	Rp 332.5,- / eks	Rp 542.8,- / eks

Sumber : Data Primer, Harian Tribun Timur, diolah

2. Tabel 5.2.1 Tabel Awal Sebelum Iterasi

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Supply
Makassar	66.6	140	632,5	885.7	2700
Parepare	80	100	332,5	542.8	1800
Demand	1500	1000	800	700	4500 4000

3. Tabel 5.2.2 Penambahan Kolom Dummy

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66.6	140	632,5	885,7	0	2700
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data primer, diolah

4. Tabel 5.2.3 Pengalokasian dengan NWCM

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6 1500	140 1000	632,5 200	885,7 x	0 x	2700
Parepare	80 x	100 x	332,5 600	542,8 700	0 500	1800
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

5. Tabel 5.3.1 Hasil Iterasi NWCM

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	1000	200	x	x	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	x	600	700	500	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

6. Tabel 5.3.2 Stepping Stone I

Ke Dari	Maros		Barru		Palopo		Malili		Dummy		Supply
Makassar	66,6		140		632,5		885,7		+	0	2700
					x				200		
Parepare	80		100		332,5		542,8			0	1800
					800				300		
Demand	1500		1000		800		700		500		4500

Sumber : Data Primer, diolah

7. Tabel 5.3.3 Hasil Iterasi 1 Stepping Stone

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	1000	x	x	200	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	x	800	700	300	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

8. Tabel 5.3.4 Stepping Stone II

<div>Ke</div> <div>Dari</div>	Maros		Barru		Palopo		Malili		Dummy		Supply
Makassar	66,6		140		632,5		885,7		+	0	2700
			700						500		
Parepare	80		100		332,5		542,8			0	1800
			300						x		
Demand	1500		1000		800		700		500		4500

Sumber : Data Primer, diolah

9. Tabel 5.3.5 Hasil Iterasi II Stepping Stone

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	700	x	x	500	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	300	800	700	x	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

10. Tabel 5.4.1 Tabel Sebelum Iterasi MODI

Ke Dari	Maros K = 66,6	Barru K = 140	Palopo K = 632,5	Malili K = 842,8	Dummy K = 300	Supply
Makassar R = 0	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	1000	200	x	x	
Parepare R = -300	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	x	600	700	500	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

11. Tabel 5.4.2 Hasil Iterasi I MODI

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	1000	x	x	200	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	x	800	700	300	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer , diolah

12. Tabel 5.4.3 Tabel Sebelum Iterasi II MODI

Ke Dari	Maros K = 66,6	Barru K = 140	Palopo K = 332,5	Malili K = 542,8	Dummy K = 0	Supply
Makassar R = 0	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	1000	x	x	200	
Parepare R = 0	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	x	800	700	300	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah

13. Tabel 5.4.4 Hasil Iterasi II MODI

Ke Dari	Maros	Barru	Palopo	Malili	Dummy	Supply
Makassar	66,6	140	632,5	885,7	0	2700
	1500	700	x	x	500	
Parepare	80	100	332,5	542,8	0	1800
	x	300	800	700	x	
Demand	1500	1000	800	700	500	4500

Sumber : Data Primer, diolah